

СРАВНИТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ НА АГРОБИОЛОГИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ КЛОНОВЕ ОТ СОРТ СИРА

Анелия Попова, Людмил Ангелов
Аграрен университет, Пловдив

Резюме

През периода 2020-2021 година бе проведено проучване на клонове от сорт Сира, отглеждани в Учебно-опитното лозе на катедра „Лозарство и овощарство“ при Аграрен университет, Пловдив. Изследвани бяха основни показатели характеризиращи действителната родovitост на лозите – развити очи от чепове (%), плодни леторасли (%), коефициент на действителна родovitост (K_p) на слабо разпространени в страната клонове от сорт Сира. Включени са показателите характеризиращи добива на грозде – среден брой гроздове на една лоза, средна маса на един грозд (g), средна маса на 100 зърна (g), среден добив от една лоза (kg) и среден добив от декар (kg). Механичният анализ показва различия в структурата и строежа на гроздовете и зърната между отделните клонове. Количеството на захарите (%) и титруемите киселини (g/l) в мъстта определят химичният състав на гроздето и са важен показател при гроздобера. Установена е разлика в добива и качеството на гроздето, като по отношение на действителната родovitост на лозите, клон 100 превъзхожда клон 524. Подобна тенденция се наблюдава и при показателя плодни леторасли с два грозда – 82,75% при клон 100 и 75,43% при клон 524. Двата клона имат способността да дават висок процент плодни леторасли, произлезли от спящи пъпки – около 12%, което е много полезно за практиката, при възстановяване на лозя, след повреди от късни пролетни мразове.

Ключови думи: клонове, сорт Сира, действителна родovitост, добив на грозде, механичен анализ.

Keywords: clones, Syrah variety, actual fertility, grape yield, mechanical analysis.

JEL: Z39.

Увод

В световен мащаб изборът на клонове е най-широко използваният метод за разширяване структурата на лозята със сортове в рамките на *Vitis vinifera* [11]. Това има за цел да подобри агробιολογичните, технологичните и икономическите характеристики на насажденията. В резултат на това, диверсификация на колекцията от лозя се постига на основата на подбора на клонове с високи нива на реализация на потенциалната икономическата производителност и качествени показатели на гроздето и виното [8].

Сортовете и клоновете особености оказват огромно влияние върху ефективността на практиките през вегетацията и крайният продукт. Maigre (2005), изследва ефективността на 6 клона на сорт Сира в експерименталното лозе на Agroscore Changins в Лейтрон, Швейцария. Шест клона от селекцията на френския каталог (100, 174, 300, 383, 470 и 525) са оценени и сравнени. Клон 470 от селекцията показва най-нисък потенциал за добив. За добив от почти 1 kg/m² аналитичните стойности на мъстта са много близки. Наблюдавани са разлики в съдържанието на плодова захар между клоновете.

Проучване на агробιολογичните изисквания и технологични характеристики на различни сортове лози (Сира 99, Каберне Фран 214, Темпранило, Нелучо 902 и Каладок 724), отглеждани в района на с. Куклен, Централен Южен регион на България, установява, че вината от Nelucho 902, които имат умерено интензивен рубинен цвят и

оптимална киселинност, като цяло са кисели, с тенденция към сухота. Вината от Syrah 99 се отличават със своя рубинен цвят, интензивен сладък аромат и заоблен, дълготраен вкус с нотки на ядки [9].

Angelov & Stalev [4] при проведено сравнително проучване на сортовете Темпранило, Сира 99 и Сира 100, отглеждани в два микрорайона в Южна България – Брестник и Песнопой, установяват, че Сира клон 99 от Брестник и Сира клон 100 от Песнопой не се различават съществено по продуктивност.

През 2006 и 2007 г., други учени установили, че освен поддържане на растежната сила на лозата, оставеният оптималният брой пъпки на лозово растение е от значение за получаването на възможно най-висок добив, с най-добро качество на плодовете. През двете години на избрани растения е извършена резитба при седем различни нива на натоварване със зимни очи, а именно 77, 84, 91, 98, 105, 112 и 119 очи на лоза. Резултатите от това изследване показват, че процентът на непокаралите пъпки и плодните леторасли намалява с увеличаване на натоварването, докато коефициентът на родovitост не се влияе от нивото на резитба и през двата сезона. Установено е, че 98 или 105 пъпки на лоза са подходящ брой за силните лози, с цел получаване на добър добив и качество [6].

В установените лозарски региони производителите са оптимизирали добива и качеството, като са избрали растителен материал и лозарс-

ки техники в съответствие с местните климатични условия, но тъй като климатът се променя, те ще трябва да бъдат коригирани. Адаптациите към по-високи температури включват промяна на растителния материал (подложки, сортове и клонове) и модификация на лозарските техники (промяна на височината на стъблото, съотношение на теглото на плодовете към масата на прираста, времето на резитбата), така че времето на гроздобер да се поддържа в оптималния период до края на септември или началото на октомври в Северното полукълбо [10].

От сорт Сира във Франция са създадени много клонове, от които с висок до много висок добив са клон 73, 99 и 100; със среден до висок добив - клон 300, 301, 381, 382, 471, 524, 525, 585, 747; с ограничен добив – 174, 383, 470, 877 [1].

Целта на разработката е да се направи сравнително проучване на агробиологичните показатели при клонове от сорт Сира, засадени в района на с. Брестник.

Материал и методи

За нашето изследване са използвани клонове от сорт Сира с номера 100 и 524, присадени



Фиг. 1. Грозд от клон 100

на подложката *Berlandieri x Riparia SO₄*, засадени през април 2011 г. в Учебно-опитната и внедрителска база на катедра „Лозарство и овощарство“ при Аграрен университет гр. Пловдив, разположена в землището на град Куклен, на границата със село Брестник, община Родопи.

Лозовото насаждение е в пълно плододаване. Разстоянието на засаждане е 3,0 m между редовете и 1,00 m между лозите в реда – 333 бр./дка. Лозите се отглеждат високостъблено. Формировката е двустранен кордон със съответната подпорна конструкция. Натоварването на лозите при всички варианти е осъществено чрез резитба на чепове с по две зимни очи, общо 6 чепи (12 зимни очи) на лоза. Междуредията са затревени, почвената повърхност между лозите се поддържа чиста, чрез прилагане на хербициди.

Сира клон 100 – клонът е високодобивен, понякога е склонен към претоварване. Произведените от него вина са с по-ниски захари, неутрални и обикновени (фиг. 1). Сира клон 524 – клонът е със среден до висок добив, гроздовете са с по-ниска средна маса. Произведените от него вина са балансирани със средни до високи захари (фиг. 2).



Фиг. 2. Грозд от клон 524

В проучването са включени показатели характеризиращи действителната родовитост:

- развити очи от чепове, %;
- плодни леторасли, % – чепове, лакомци, плодните леторасли с 1, 2 и 3 грозда;
- коефициент на действителна родовитост (Кр) – чепове, лакомци, заместващи пъпки;

- коефициент на родовитост на плоден леторасъл (Кпл) – чепове, лакомци, заместващи пъпки.

Тези са отчитани ежегодно през месец юни, като са използвани 30 лози от всеки клон.

Показатели характеризиращи добива на гроздето:

- среден брой гроздове на 1 лоза;
- средна маса на 1 грозд, g;
- средна маса на 100 зърна, g;

- среден добив от 1 лоза, kg;
- среден добив от 1 da, kg.

Показатели характеризиращи качеството на гроздето:

- определяне на захарното съдържание с лабораторен рефрактометър на Аббе, %;
- определяне на титруемите киселини чрез титруване с 0,1 n NaOH, g/dm³;
- механичен строеж на грозд и зърно: нормални зърна (%), чепки (%), кожици (%), семена (%), милерандирани зърна (%), мезокарп (%), теоретичен рандеман (%), средни размери на грозда -дължина и ширина (cm), средни размери на зърното – дължина и ширина (mm), химичен състав на гроздов сок – захари (%) и титруеми киселини (g/l).

Показателите за действителна родовитост, добив и механичен състав на гроздето са изследвани по общоприетата методика описана в Ръководство за упражнения по ампелография [2].

Определянето на захарите и титруемите киселините са изследвани с цел установяване срока на технологична зрялост (гроздобера), по методика описана в Ръководство за упражнения по Винарство [3].

Резултати

В хода на изследването, отчитането на действителната родовитост при проучваните клонове е направено след цъфтежа на лозите, когато зърната са с големина на грахово зърно (Таблица 1).

През 2020 година клон 100 е с по-висок констатиран процент на развити очи – 76,11%, а клон 524 е приблизително 70 %.

Показателят, определящ плодните леторасли в %, се получава от броя плодни леторасли умножени по 100, разделени на общия брой леторасли. Получените резултати показват сравнително висок процент плодни леторасли, развили се от чепове и лакомци при клон 100 и клон 524. От съществено значение за практиката е, че при двата клона е установено, че приблизително 50% плодни леторасли са се развили от спящи пъпки.

Показателят, показващ съотношението между общия брой гроздове и общия брой леторасли, е коефициентът на действителната родовитост (Кр). Данните от този показател са представени по отделно за чепове, лакомци и замест-

ващи пъпки. С висок коефициент на действителна родовитост (Кр) се отличават и двата клона, съответно 100 (1,58%) и 524 (1,45%).

Коефициентът на действителна родовитост на плоден леторасъл (Кпл) е с по-високи стойности при чепове в сравнение със спящите и заместващи пъпки. Данните получени за проучваните клонове са 1,76% при клон 100 и 1,69% при клон 524.

Показателят процент плодни леторасли с различен брой гроздове (1, 2 и 3), показва най-много плодни леторасли с 2 грозда, следвани от тези с един грозд.

Сравнителният дисперсионен анализ по Дънкън за 2021 година не отчита съществени разлики между отделните клонове за изследваните показатели.

Получените резултати показват висок процент плодни леторасли, развили се от чепове при клон 100 (95,49%) и при клон 524 (90,76%). От съществено значение за практиката е добре да се отбележи, че при първият клон е установено, че приблизително 12% плодни леторасли са се развили от спящи пъпки.

Коефициентът на действителната родовитост (Кр) от чепове е по-висок при клон 100 (1,80%) в сравнение с 524 (1,63%).

Коефициентът на действителна родовитост на 1 плоден леторасъл (Кпл) през втората опитна година, потвърждава по-високи стойности при чепове в сравнение със спящите и заместващи пъпки – клон 100 (1,89%) и клон 524 (1,80%).

Процентът плодни леторасли с различен брой гроздове през 2021 година показва, че най-много са плодните летораслите с 2 грозда, следвани от тези с един грозд. Доказана разлика от статистическият анализ е установена при клон 100 (87,15%) и клон 524 (77,25%). Плодни леторасли с 3 грозда през втората опитна година не са отчетени (табл. 1).

През 2020 година полученият добив е 1013,65 kg/da за клон 524 и 1237,76 kg/da за клон 100. Средният добив от една лоза, е по-висок при клон 100 – 3,72 kg и по-нисък при клон 524 – 3,04 kg.

Добивът получен през втората година, е 850,48 kg/da при клон 100 и 875,79 kg/da при клон 524 (табл. 2).

Механичният анализ на грозд и зърно при проучваните клонове е извършен със средни проби от около 3 кг грозде от вариант, в деня на гроздобера (табл. 3 и табл. 4).

Табл. 1. Показатели на действителната родovitост за периода 2020 и 2021 година

Клон	Период (година)	Развити очип от чепове %	Плодни леторасли, %		Коефициент на действителна родovitост Кр.			Коефициент на действителна родovitост на плоден леторасъл			Плодни леторасли, %		
			Чепове	Лакомци	Чепове	Лакомци	Заместващи пъпки	Чепове	Лакомци	Заместващи пъпки	с 1 грозд	с 2 грозда	с 3 грозда
100	2020	76,11b	89,53b	54,63b	1,58c	0,60b	1,50c	1,76c	1,10c	1,67c	20,92a	78,35c	0,73b
	2021	69,81a	95,49b	11,43b	1,80b	0,15c	0,77a	1,89c	1,33b	1,31a	12,85a	87,15c	-
	Средно	72,96	92,51	33,03	1,69	0,37	1,14	1,83	0,72	1,49	16,89	82,75	0,73
524	2020	70,18a	85,75a	45,58b	1,45b	0,46b	1,57c	1,69c	1,01b	1,57b	26,38ab	73,62b	-
	2021	68,15a	90,76ab	2,95a	1,63ab	0,03a	0,72a	1,80b	1,00a	1,31b	22,75b	77,25b	-
	Средно	69,17	88,26	24,27	1,54	0,25	1,15	1,75	1,00	1,44	24,57	75,43	-
LSD5%	2020	5,01	4,12	10,26	0,14	0,19	0,15	0,10	0,05	0,15	7,26	4,93	0,27
LSD5%	2021	4,97	3,89	3,84	0,18	0,06	0,11	0,80	0,07	0,20	5,28	5,29	-

Табл. 2. Добив на грозде за периода 2020 и 2021 година

Клон	Период (година)	Среден брой гроздове на една лоза	Средна маса на 1 грозд (g)	Средна маса на 100 зърна (g)	Среден добив от 1 лоза (kg)	Среден добив от 1 da (kg)
100	2020	30c	124a	155,26ab	3,72c	1237,76c
	2021	23a	109a	141,03b	2,55b	850,48b
	Средно	26,50	116,50	148,15	3,14	1044,12
524	2020	24b	123a	154,53ab	3,04a	1013,65a
	2021	21a	129bc	131,70a	2,63b	875,79ab
	Средно	34,50	126	143,12	2,84	944,72
LSD 5%	2020	2,30	5,87	5,18	0,36	79,03
LSD 5%	2021	3,05	8,09	8,41	0,11	44,6

Табл. 3. Структура и строеж на грозда при проучваните клонове за периода 2020 и 2021 година

Клон	Период (година)	Нормални зърна, %	Чепки, %	Недоразвити зърна, %	Повредени зърна, %	Теоретичен рандеман, %	Средна маса на грозда, g	Средни размери на грозда, cm	
								Дължина	Ширина
100	2020	95,50a	4,49ab	3,20c	1,08c	82,06b	124a	17,10a	9,60b
	2021	95,18a	4,82b	3,53d	1,06c	81,18b	109a	17,00a	10,4a
	Средно	95,34	4,65	3,37	1,07	81,63	116,50	17,05	10,0
524	2020	95,40a	4,55b	0,34a	1,14c	77,13a	123a	18,90b	9,40b
	2021	95,15a	4,85b	1,17c	1,03c	77,91a	129bc	18,85ab	10,70a
	Средно	95,28	4,70	0,76	1,09	77,53	126	18,88	10,05
LSD 5%	2020	4,89	0,37	0,02	0,10	3,01	5,87	1,68	0,55
LSD 5%	2021	4,16	0,84	0,06	0,11	2,01	8,09	2,31	0,99

Табл. 4. Структура и строеж на зърното при проучваните клонове за периода 2020 и 2021 година

Клон	Период (година)	Кожичи, %	Семе-на, %	Мезо-карп, %	Брой се-мена в 100 зърна	Средни размери на зърното, mm		Химичен състав на гроздов сок (мъст)	
						Дължина	Ширина	Захари, %	Киселини, g/l
100	2020	10,66a	3,41a	85,93a	195a	14,20ab	13,10ab	24,57a	5,91bc
	2021	11,27a	3,43a	85,30a	160a	14,05a	12,15a	23,27a	5,95a
	Средно	10,97	3,42	85,62	177,5	14,13	12,63	23,92	5,93
524	2020	15,40b	3,75b	80,85a	210a	13,90a	12,60a	25,54b	5,41a
	2021	14,38b	3,74b	81,88a	195b	13,50a	11,85a	23,33a	6,02a
	Средно	14,89	3,74	81,37	202,5	13,70	12,23	24,94	5,72
LSD 5%	2020	3,05	0,35	7,13	30,13	0,57	0,77	0,92	0,41
LSD 5%	2021	2,66	0,36	8,26	20,77	0,75	0,60	0,54	0,35

*Сравнителен анализ при доказаност $\alpha=0,05$

Процентът на нормално развитите зърна в гроздовете при всички варианти през двете опитни години (2020 и 2021) е висок от 92% до 96%, което е предпоставка за много добро качество на гроздето.

Масата на кожиците през 2020 година е 10,66% (клон 100) и 15,40% (клон 524), а през 2021 година е 11,27 % (клон 100) и 14,38% (клон 524).

По отношение процента на мезокарпа и през двете опитни години не са установени разлики между вариантите.

Изключително важните за качеството на виното са показателите количество на захарите (от 23,27% до 25,5%) и титруемите киселини (от 5,41 g/l до 6,02 g/l), които са в границите за получаване на качествени червени вина.

Изводи и препоръки

Клоновете от сорт Сира се отличават с висока действителна родовитост на лозите (K_p – 1,69 при клон 100 и 1,54 при клон 524). Коефициента на родовитост на плодните леторасли също е висок (1,73 при клон 100 и 1,75 при клон 524). Добивът се формира в най-голяма степен от леторасли с два грозда (82,75% при клон 100 и 75,43% при клон 524). Двата клона имат способността да дават висок процент плодни леторасли произлезли от спящи пъпки – около 12%. Това е много полезно, за възстановяването на растенията и частично на добивът, особено след повреда от късни пролетни мразове.

Проучваните клонове от сорт Сира, се отличават с висок процент на зърната средно над 95% и през двете опитни години. Средната маса на грозда при клон 100 е 116,5 g, а при клон 524 е 126,0 g. Процентът на кожиците е 10,97 (клон 100) и 14,89 (клон 524), на семките 3,42 (клон 100) и 3,74 (клон 524). Мезокарпа при клон 100 е 85,62%, а при клон 524 е 81,37%.

Технологичната зрялост (гроздобера) настъпва през първата десетдневка на месец септември, като при клон 100 захарното съдържание е 23,9%, а титруемите киселини 5,93 g/l, докато при клон 524 захарите са 24,9%, а съдържание на титруеми киселини 5,72 g/l.

Благодарности

Изследването е осъществено с подкрепата на Центъра за научни изследвания, трансфер на тех-

нологии и защита на интелектуалната собственост към Аграрен университет – Пловдив, Проект 03-20, 2020.

Литература

1. Ройчев, В. *Ампелография*. Академично издателство на Аграрен университет, Пловдив. 2012.
2. Ройчев, В. *Ръководство за упражнения по ампелография*. Академично издателство на Аграрен университет, Пловдив. 2014.
3. Бамбалов, В. *Ръководство за упражнения по винарство*. Академично издателство на Аграрен университет, Пловдив. 2009.
4. Angelov, L., Stalev, B. Study on the quality of wines produced from "Syrah" and "Tempranillo" cultivars planted in two microregions in Southern Bulgaria. *Folia Horticulturae*, 23(1). 2011. 49–53. <https://doi.org/10.2478/v10245-011-0008-3>.
5. Fahey, D., Rogiers, S. Di-1-p-menthene reduces grape leaf and bunch transpiration. *Australian Journal of Grape & Wine Research*. 25(1). 2019. 134–141. <https://doi.org/10.1111/ajgw.12371>.
6. Fawzi, M., Laila, F., Shahin, M., Merwad, M., Genaidy, E. Effect of vine bud load on bud behavior, yield, fruit quality and wood ripening of superior grape cultivar. *International Journal of Agricultural Technology*. 11(5). 2015. 1275–1284.
7. Maigre, D. Behaviour of six Syrah clones in Leytron (Valais). *Revue Suisse de Viticulture. Arboriculture et Horticulture*. 37(4). 2005. 221–224.
8. Meneghetti, M., Rasia, E., Merten, J., Bellagamba, F., Etori, S., Mazzotta, P., Marri, S. Weighing simulated galaxy clusters using lensing and X-ray. *Astronomy & Astrophysics*. 514. A93. 2010.
9. Pandeliev, S., Bambalov, V., Botyanski, P., Kirovski, P., Angelov, L., Braykov, D., Mievskia, T. A testing in the region of Kuklen village on new clones of grapevine cultivars created abroad: I. Agrobiological and technological investigation of some red wine cultivars and clones. *Agricultural Science (Selskostopanska Nauka)*, 40(3). 2007. 3–14.
10. Van Leeuwen, C., Pieri, P., Gowdy, M., Ollat, N., Roby, J.-P. Reduced density is an environmental friendly and cost effective solution to increase resilience to drought in vineyards in a context of climate change. *OENO One*, 53(2), 2019. 129–146. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.2.2420>.
11. Yoncheva, T., Nakov, Z. Comparative Technological Characteristic of the Aligote 61-6 and Aligote N 10 Clones, Cultivated in the Soil and Climatic Conditions of the Region of Pleven. *Acta Horticulturae et Regiotecture*. 23(1). 2020. 25–30. <https://doi.org/10.2478/ahr-2020-0007>.

COMPARATIVE STUDY OF AGROBIOLOGICAL INDICATORS IN SOME SYRAH CLONES

**Anelia Popova, Ludmil Angelov
Agricultural university Plovdiv, Bulgaria**

Abstract

During the period 2020–2021, a study was conducted on different clones of the Syrah variety, grown in the Educational and experimental vineyard of Department of Viticulture and Fruit Growing at AU-Plovdiv. Basic indicators characterizing the vines actual fertility were studied – developed buds from spurs (%), fruiting shoots (%), coefficient of actual fertility (Kr) on Syrah clones, which are not widely distributed in the country. The indicators characterizing the grape yield are included - average number of bunches per vine, average weight per bunch (g), average weight of 100 berries (g), average yield per vine (kg) and average yield per ha (kg). Mechanical analysis shows differences in the bunch structure and berries between clones. The amount of sugars (%) and titratable acids (g/l) in the juice determine the chemical composition of the grapes is an important indicator during grape harvesting. A difference in grape yield and quality was found, with clone 100 outperforming clone 524 in terms of actual vine fertility. A similar trend is observed in the indicator of fruiting shoots with two bunches – 82.75% for clone 100 and 75.43% for clone 524. Two clones have the ability to give a high percentage of fruiting shoots originating from dormant buds – about 12%, which is very useful in practice, when restoring vineyards, after damages from late spring frosts.